



## **Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

**Trabajo de  
fin de grado**

**Mercados  
Energéticos  
Internacionales**

Análisis de los principales  
factores determinantes del  
precio del petróleo

Rafael Montero Gómez

**Junio 2014**

# Resumo

El petróleo es el recurso energético más consumido a nivel mundial. Todos y cada uno de los países dependen en mayor o menor medida del crudo para crecer y desarrollarse. Por ello, es importante comprender las causas y consecuencias que tienen las fluctuaciones de su precio.

Este documento presenta un análisis de los principales factores que determinan el precio del petróleo: económicos, financieros, especulativos y geopolítico. Lo hace desde un punto de vista internacional y explicando las particularidades de la influencia de cada uno de estos factores. De este modo, el precio del petróleo en un determinado momento sería resultado del efecto combinado de todas estas influencias.

Además se muestra la evolución del nivel de precios desde 2014 hasta la actualidad, haciendo hincapié en los hechos y eventos más relevantes a la hora de establecer el panorama petrolero que tenemos hoy en día. Finalmente, se establecen unas líneas a seguir que marcarán la evolución del precio del petróleo en el corto plazo.

Total de palabras: 9983

# Índice

Resumo.....	2
Índice.....	3
Índice de abreviaturas.....	4
Índice de táblas, gráficos o figuras.....	5
1.Introducción .....	6
1.1    Enfoque .....	6
1.2    Objetivos y conocimientos a alcanzar .....	7
2. Planificación .....	9
2.1. Fases del Trabajo.....	9
2.2. Cronograma.....	10
3. Desarrollo del trabajo.....	12
3.1.    Introducción .....	12
3.2.    Factores influenciadores de los precios del petróleo .....	13
3.3.    Situación actual internacional y perspectivas .....	30
4.    Conclusiones y ampliación .....	46
4.1.    Conclusiones.....	46
4.2.    Limitaciones.....	48
4.3.    Ampliación.....	48
Bibliografía .....	49

## Índice de abreviaturas

AAPG	<i>American Association of Petroleum Geologists</i>
BP	<i>British Petroleum</i>
EEUU	<i>Estados Unidos</i>
EIA	<i>Energy Information Administration</i>
EROI	<i>Energy Return on Investment</i>
ICE	<i>Intercontinental Exchange</i>
IRA	<i>Individual Retirement Account</i>
NYMEX	<i>New York Mercantil Exchange</i>
OPEP	<i>Organización de Países Exportadores de Petróleo</i>
ORB	<i>Opep Reference Basket</i>
PRMS	<i>Petroleum Resources Management System</i>
SPE	<i>Society of Petroleum Engineers</i>
USD	<i>Dólar estadounidense</i>
WPC	<i>World Petroleum Council</i>
WTI	<i>West Texas Intermediate</i>

## Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1: CRONOGRAMA .....	10
ILUSTRACIÓN 2: CLASIFICACIÓN DE RECURSOS PETROLEROS .....	17
ILUSTRACIÓN 3: RESERVAS PROBADAS DE VENEZUELA. (MILES DE MILLONES DE BARRILES) .....	19
ILUSTRACIÓN 4: RESERVAS MUNDIALES DE PETRÓLEO. (MILES DE MILLONES DE BARRILES).....	20
ILUSTRACIÓN 5: COMPARATIVA DEL PRECIO WTI Y EL USD NOMINAL EFECTIVO .....	23
ILUSTRACIÓN 6: DISTRIBUCIÓN DE LAS ACCIONES DE PETROLERAS ESTADOUNIDENSES.....	25
ILUSTRACIÓN 7: CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (2014).....	29
ILUSTRACIÓN 8: MAPA MUNDIAL DE PETRÓLEO Y GAS DE ESQUISTO .....	32
ILUSTRACIÓN 9: EVOLUCIÓN PRODUCCIÓN DE CRUDO ESTADOUNIDENSE. (MILLONES DE BARRILES AL DÍA).....	33
ILUSTRACIÓN 10: PRODUCCIÓN RUSA DE PETRÓLEO. ERA POST SOVIÉTICA. (MILLONES DE BARRILES AL DÍA)....	34
ILUSTRACIÓN 11: PARTICIPACIÓN DEL ESTADO RUSO EN SU PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO.....	35
ILUSTRACIÓN 12: ORB EN USD. (MAYO 2015- MAYO 2016) .....	36
ILUSTRACIÓN 13: DEMANDA MUNDIAL DE PETRÓLEO POR PARTE DE REFINERÍAS. (MILES DE BARRILES DIARIOS)38	
ILUSTRACIÓN 14: EXPORTACIONES IRANÍES DE PETRÓLEO Y CONDENSADOS .....	39
ILUSTRACIÓN 15: PRECIOS BRENT Y WTI DE ENERO A ABRIL. (2016) .....	42
ILUSTRACIÓN 16: COMPARATIVA PREDICCIONES DE PRODUCCIÓN DE CRUDO FUERA DE LA OPEP .....	43

# 1. Introducción

En este primer apartado se recogen las consideraciones más elementales tenidas en cuenta y que han servido de líneas generales a la hora de planificar y desarrollar el trabajo. Concretamente, aquellos aspectos relacionados con el enfoque otorgado al estudio, junto con los objetivos propuestos, la problemática relacionada con los mismos y el nivel de conocimiento que se pretende alcanzar.

## 1.1 Enfoque

El mismo título del trabajo deja constancia desde un primer momento del enfoque geográfico internacional, por no decir global, utilizado para este análisis. La propia naturaleza de los mercados energéticos en la actualidad, concretamente del sector petrolero, hace que sea requisito indispensable considerar cada uno de las variables implicadas sin restricción geográfica alguna.

A su vez, teniendo en mente la complejidad y diversidad de factores que intervienen en la confección de los precios del petróleo, se requiere de un enfoque multidimensional para la realización del estudio.

El Dr. Alfredo Jalife Rahme (2006) demuestra en su obra *“Los cinco precios del petróleo”* que un punto de vista basado únicamente en la dimensión tradicional de oferta-demanda no es suficiente para explicar fehacientemente los precios del oro negro. Por ello, ha sido adoptado para este trabajo un enfoque multidimensional, que permite abarcar aquellas “propiedades globalistas, financieras y geopolíticas, que se reflejan en su precio” (Jalife-Rahme, 2006, p.303). Estamos hablando de factores económicos, financieros, especulativos y geopolíticos.

## 1.2 Objetivos y conocimientos a alcanzar

Este estudio está orientado hacia el mercado del petróleo, haciendo especial hincapié en el contexto los factores que influyen en la configuración de sus precios (a nivel económico, financiero, especulativo y geopolítico), la situación actual de estos mercados y en las líneas que marcarán su futuro más próximo. Todo ello comprendido dentro de un marco geográfico internacional que nos permita apreciar la totalidad del sistema. Por último, elaboraremos unas conclusiones a la luz de los resultados obtenidos.

Partiendo de estas bases, determinamos la siguiente serie de objetivos y conocimientos a alcanzar:

- i. Analizar adecuadamente tanto la dimensión como el peso específico de cada uno de los factores mencionados anteriormente y que, *a priori*, parecen influir en la configuración de los precios del petróleo.
- ii. Extraer satisfactoriamente de estos análisis las conclusiones e indicios suficientes que permitan comprender las dinámicas internas que mueven los mercados internacionales del petróleo, identificando claramente las relaciones causa-efecto más relevantes.

- iii. Esbozar un resumen del panorama global actual en lo referente al mercado internacional del petróleo y tratar de resaltar las tendencias generales que marcarán el medio-largo plazo.

Además sería positivo, incluso podría considerarse objetivo, el hecho de que este documento pudiese servir de base para trabajos futuros, bien sean propios o de terceras personas.

Por último, manifestar que mediante este trabajo, además del conocimiento y objetivos mencionados en los párrafos anteriores relacionados directamente con la temática del estudio, pretendo perfeccionar a título personal las habilidades y competencias exigidas para la confección de documentos de naturaleza académica.



## 2. Planificación

### 2.1. Fases del Trabajo

Para la elaboración de este documento, hemos pasado por las siguientes fases

1. **Documentación preliminar:** fase desarrollada mayormente durante todo febrero y la primera semana de marzo. Durante esta fase recogí la información necesaria para poder enmarcar el documento dentro del contexto relacionado con su temática. A su vez se fueron estableciendo las líneas a seguir para el desarrollo del trabajo.

Horas totales: 35h

2. **Estructuración y elaboración del esquema inicial:** a medida que el avance de la documentación inicial me lo fue permitiendo, procedí a realizar la estructuración y esquema inicial de contenidos a incluir en el documento. Tarea desarrollada entre finales de febrero y las tres primeras semanas de marzo.

Horas totales: 12H

3. **Profundización en los puntos del esquema inicial:** con la estructura y contenidos objetivo en mente, profundicé en los puntos de este para dar cuerpo y forma a los distintos apartados del documento. Proceso realizado durante el periodo comprendido entre la segunda semana de marzo y la primera de mayo.

Horas Totales: 40h

4. **Redacción:** realizada y reajustada desde casi el inicio del proyecto. Tuvo lugar a lo largo de los meses de marzo, abril y parte de mayo.

Horas Totales: 65h

5. **Revisión:** fase de repaso del documento como conjunto, corrección de errores y modificaciones. Tarea realizada mayormente durante el mes de mayo.

Horas Totales: 15h

Cómputo de horas totales dedicadas: 167h

## 2.2. Cronograma

Ilustración 1: Cronograma<sup>1</sup>

	Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
Fase/Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Documentación Previa																
Estructuración Inicial																
Investigación exhaustiva																
Redacción																
Revisión																

<sup>1</sup> Las semanas son una aproximación. Entender como divisiones similares de cada mes.

A lo largo de todas estas fases se han realizado tutorías con el profesor Xoañ Doldán. Aproximadamente una sesión la última semana de cada mes de 1h de duración, partiendo de una introductoria a finales de diciembre. Además se han realizado 3 tutorías extraordinarias a lo largo del mes de mayo.

## 3. Desarrollo del trabajo

### 3.1. Introducción

En pleno 2016, el petróleo es aún el recurso energético más consumido nivel mundial. Es fuente de alrededor de un tercio de toda la energía que empleamos, nivel que conjunto con el gas y el carbón asciende al 86,1%. Todos y cada uno de los países dependen en mayor o menor medida del crudo para crecer y desarrollarse. De acuerdo con el Informe Estadístico de la Energía Mundial de British Petroleum (2015), las previsiones para 2040 estiman un aumento de la demanda energética mundial del 37%, escenario en el cual el petróleo todavía tendría que cubrir alrededor de 25% de la demanda energética mundial. Aunque en auge, los avances en energías renovables no han sido capaces todavía de suplir al oro negro como máximo nutriente de nuestras industrias. Además, los efectos de las mejoras en eficiencia e intensidad energéticas se ven más que contrarrestados por la demanda creciente de energía.

Los recursos petroleros existentes en el planeta son finitos y su control y explotación están reservados a unas pocas naciones. Dentro de esta concentración, podemos distinguir dos grandes agrupaciones: productores miembros de la OPEP y productores fuera de la OPEP.

La Organización de Países Exportadores de Petróleo fue creada en 1960 con el objetivo de “controlar y estabilizar los precios del petróleo obteniendo así un retorno justo para aquellos que invertían en el sector” de acuerdo la definición de objetivos que aparece en su página

web<sup>2</sup>. Lo cierto es que a lo largo de los años se les ha tachado de cártel y sus políticas han influido enormemente en el panorama petrolero mundial. Destacan dentro de sus integrantes países como Venezuela, Arabia Saudí, Libia, Kuwait, Irán o Iraq. En 2014, la OPEP poseía el 71,6% de las reservas probadas de petróleo del mundo, mientras que en términos de producción se quedaba en un 41% del total mundial.

Dicho contraste entre cuotas de producción y reservas deja entrever desde un primer momento el control de la producción por parte de la OPEP, la cual tiene la capacidad de regular, en función de sus intereses, el caudal petróleo que inyecta en los mercados. Además, nos vale para ilustrar el peso dentro de la industria petrolera de los países externos a la misma, sobretodo en cuanto a producción.

Dentro de este grupo de productores no-OPEP encontramos países como Estados Unidos, Rusia, Canadá, México o Noruega. Más adelante explicaremos con más detalle los casos de EEUU y Rusia. Ambos, aunque por motivos diferentes, han jugado papeles determinantes en los últimos años en lo que influir en los precios del petróleo se refiere.

Por todo lo expuesto, podemos afirmar que el petróleo es un bien estratégico de primer nivel. Los diferentes países tratarán de obtener la mayor ventaja posible, o bien de minimizar el hándicap, derivado de sus respectivas posiciones dentro del mercado petrolero internacional. Y el factor clave a la hora de determina el éxito o fracaso de estos intentos es el precio del petróleo. Es, por tanto, vital para los interesados entender los mecanismos que configuran el precio del petróleo.

A continuación analizaremos la influencia de los principales factores que determinan el precio del petróleo: económicos, financieros, especulativos y geopolíticos.

## **3.2. Factores influyentes en los precios del petróleo**

### **3.2.1. Factores Económicos**

---

<sup>2</sup> opec.org

En este primer grupo de factores que afectan directamente al precio del petróleo vamos a resaltar principalmente dos: la clásica relación **oferta-demanda** y el papel de las **reservas**.

### **3.2.1.1. Efecto oferta-demanda**

La complejidad del mercado de petróleo internacional en comparación con la de otros bienes es lo que ha motivado la elaboración de este trabajo en un primer momento. Históricamente, el precio del crudo ha fluctuado en gran medida y de formas muy diferentes de un periodo a otro. A continuación analizaremos la influencia de variaciones en la oferta y la demanda en el precio del petróleo.

De acuerdo con el trabajo de Barsky y Kilian (2002), podemos identificar tres impulsores de variaciones en el precio del crudo relacionados directamente con la oferta y la demanda:

1. Alteraciones en la oferta de petróleo.
2. Cambios en la demanda global de commodities industriales.
3. Movimientos en la demanda específica del mercado del petróleo. Dentro de esta última categoría el autor pretende recoger movimientos en el precio del petróleo derivados de una demanda preventiva mayor, la cual estaría asociada a la incertidumbre acerca de disponibilidad de crudo en el futuro.

Más adelante, Kilian (2006) concluyó en este trabajo posterior que dependiendo de cuál de estos tres factores sea el que causante de la alteración de la oferta o demanda, las variaciones provocadas en el precio del petróleo poseerán diferentes características. Veamos algunos de sus hallazgos<sup>3</sup> a continuación.

Un aumento de la demanda preventiva causa de inmediato un gran y consistente aumento en el precio real del petróleo. Existen evidencias claras de reacciones excesivas tal y como predicen los modelos teóricos<sup>4</sup> de demanda preventiva. Este tipo de demanda no provoca un

---

<sup>3</sup> Los datos, gráficas y resultados estadísticos completos están disponibles en Kilian (2006)

<sup>4</sup> Kilian (2006)

incremento en la producción global significativo, pero está asociado a ligeros aumentos en la actividad económica real.

Si el movimiento proviene de la demanda agregada de commodities industriales, la subida del precio real del petróleo será sostenida aunque algo ralentizada. Su efecto es persistente y altamente significativo. No comienza a remitir hasta 15 meses después del suceso. A su vez, incrementa la producción global con un retraso de medio año. La gran parte del aumento del precio del petróleo provocado por cambios en la demanda agregada de commodities llega también con medio año de retraso.

Las disrupciones inesperadas en el lado de la oferta causan aumentos pequeños y transitorios. La caída repentina en la producción de petróleo asociada a la disrupción viene seguida por una reversión parcial de la misma dentro del primer año. A su vez, la alteración inicial dispara un pequeño aumento transitorio en los precios reales del petróleo durante alrededor de los 8 meses siguientes. Además reduce leve y temporalmente la actividad económica real.

Destacar como conclusión de este apartado que tanto la oferta como la demanda de petróleo vienen determinadas por múltiples factores, muchos de ellos externos a la propia industria de esta materia prima. Es lógico que dependiendo de la naturaleza de las variaciones en la oferta y demanda, los cambios en el precio del petróleo tengan diferentes características.

### **3.2.1.2. Reservas**

Sabemos que el petróleo es, más que una simple materia prima, un bien estratégico dentro de la economía global. Las sociedades actuales siguen dependiendo de una manera crucial del petróleo, a pesar de los avances en el campo de las energías renovables durante estos últimos años. De este modo, el hecho de poseer o que otros posean ciertos niveles de reservas afecta muy directamente al devenir de muchos países y gobiernos, sin olvidarnos por supuesto de los intereses de las grandes corporaciones.

Por ello considero fundamental conocer algunos conceptos básicos sobre cómo se estiman las reservas de petróleo y entender el funcionamiento su influencia sobre los precios del mismo.

#### **➤ Clasificación de los recursos petroleros**

Históricamente, las compañías han utilizado los criterios económicos y técnicos que les convenían para evaluar y clasificar sus reservas de petróleo. Esto derivaba en múltiples sistemas diferentes, lo que no resultaba práctico a la hora de comparar informes o hacer análisis agrupados.

Por este motivo, la Society of Petroleum Engineers (SPE) junto con el World Petroleum Council (WPC) y la American Association of Petroleum Geologists (AAPG) han realizado varios intentos de crear una norma internacional unificada de clasificación de reservas y recursos petroleros. En el 2000, publican una primera clasificación internacional. Posteriormente en 2001, estos mismos organismos publicaron una serie de aclaraciones al trabajo anterior bajo el nombre “Directrices para la Evaluación de Reservas de Petróleo y Recursos”. Finalmente, publicaron su Petroleum Resources Management System<sup>5</sup> (PRMS) que reemplazaría a los documentos del 2001 y 2002.

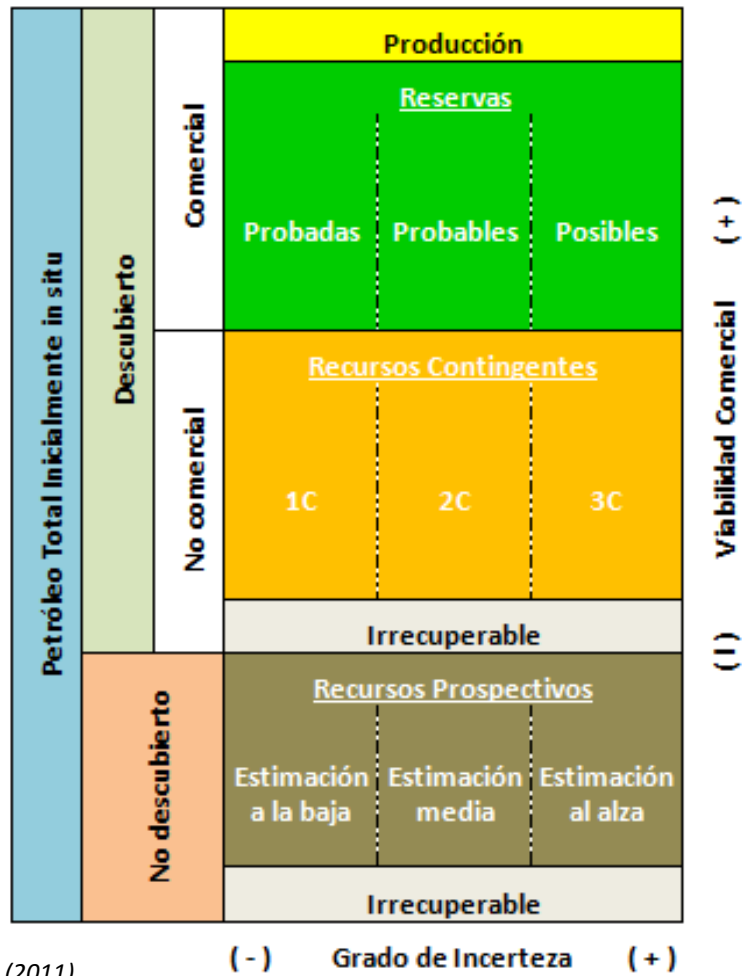
La ilustración 2 muestra diferentes opciones a la hora de clasificar los recursos petroleros.

---

<sup>5</sup> Documento completo en *Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System* (2011)



Ilustración 2: Clasificación de recursos petroleros



Fuente: SPE (2011)

Antes de nada aclarar que el petróleo total inicialmente in situ hace referencia a la cantidad que se estima exista inicialmente en acumulaciones naturales. Equivale a los recursos totales e incluye el petróleo inicialmente in situ descubierto y el no descubierto.

Observamos como el sistema de clasificación se basa en dos factores: el nivel de certeza de recuperación y la viabilidad comercial. De este modo, utiliza la probabilidad de ser comercializable para agrupar el petróleo descubierto en comercial y no comercial. Dentro de la categoría comercial se encuentran las reservas probadas, probables y posibles cuya diferencia radica en la probabilidad de ser recuperada dadas unas condiciones económicas, técnicas y legales. Por otro lado, el petróleo no comercial se agrupa en recursos contingentes<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Recurso contingente: aquellos recursos potencialmente recuperables a partir de unas condiciones económicas, técnicas y legales dadas, pero donde los proyectos para su extracción aún no se consideran lo suficientemente maduros y presenta una o varias contingencias.

e irre recuperables. Los contingentes aparecerán clasificados una vez más según probabilidad de ser recuperada dadas unas condiciones económicas, técnicas y legales.

Por otro lado, la parte nos descubierta a una fecha determinada se clasifica en recursos prospectivos<sup>7</sup> e irre recuperables.

Con esta clasificación en mente, analizamos en el siguiente punto los factores con los que corporaciones y administraciones han venido jugando a la hora de estimar e incluir los recursos petroleros dentro de un subgrupo u otro.

### ➤ **¿Qué influye en las estimaciones?**

Podemos afirmar entonces que las reservas comercializables son más función del precio que de la oferta. Por ejemplo, petróleo no comercializable a 20\$ el barril puede convertirse en comercializable si el precio sube a 80\$. Este fue el caso de los recursos de petróleo de esquisto estadounidense, los cuáles comenzaron a explotarse mediante técnicas como el fracking gracias al alto precio que se pagaba en los mercados hasta verano de 2014.

La bajada severa de precios que hemos vivido durante los últimos casi dos años hace que disminuya la cantidad de petróleo realmente comercializable. A su vez reduce los niveles de inversión en proyectos de extracción, por lo que los bajos precios también afectan al desarrollo de las condiciones técnicas que harán recuperable o no el petróleo en el futuro.

Además del factor precio, es necesario hablar de la politización del reporte de reservas. Cada Estado asume ciertos criterios que favorecerán más que otros sus intereses. Encontramos un claro ejemplo en Venezuela, la cual multiplicó por tres sus reservas con la inclusión del petróleo pesado procedentes del Cinturón del Orinoco. De acuerdo con datos de BP<sup>8</sup>, el país latino americano pasó de unas reservas de 79,7 miles de millones de barriles a finales de 2004 a reportar 329,8 en 2013. Nada más y nada menos que un incremento del 313,8%. Es necesario recalcar que el petróleo procedente de las acumulaciones del Orinoco supone 220 miles de millones de barriles de las reservas totales del país. Este es un petróleo calificado como pesado y necesitaría de grandes inversiones para su extracción. El hecho de que

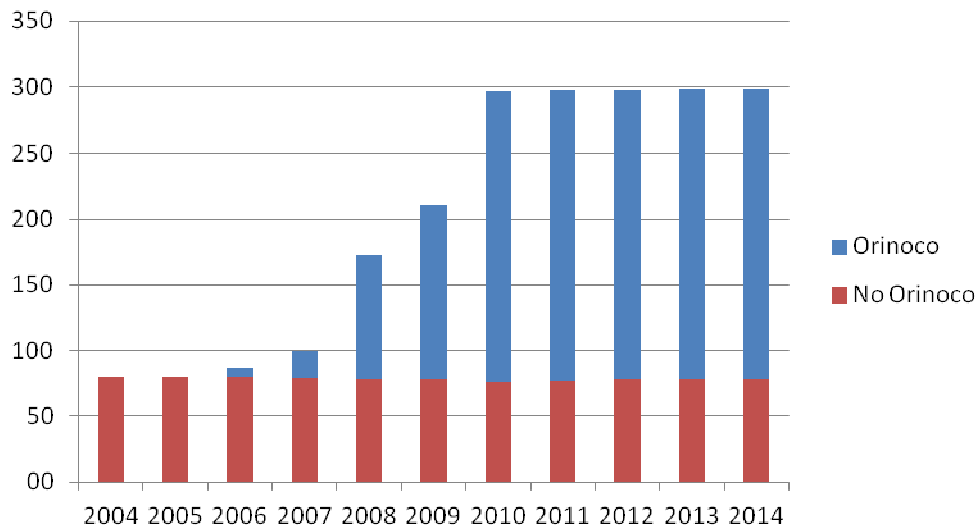
---

<sup>7</sup> Recurso prospectivo: aquellos recursos que se estimen a una fecha dada potencialmente recuperables de acumulaciones no descubiertas a través de la aplicación de proyectos futuros de desarrollo.

<sup>8</sup> British Petroleum (2015)

Venezuela posea a finales de 2014 el 17,5% de las reservas mundiales y produzca nada más que el 3,3% de la producción total de petróleo es indicativo de lo poco significativo de las reservas que reportan.

**Ilustración 3: Reservas probadas de Venezuela. (miles de millones de barriles)**

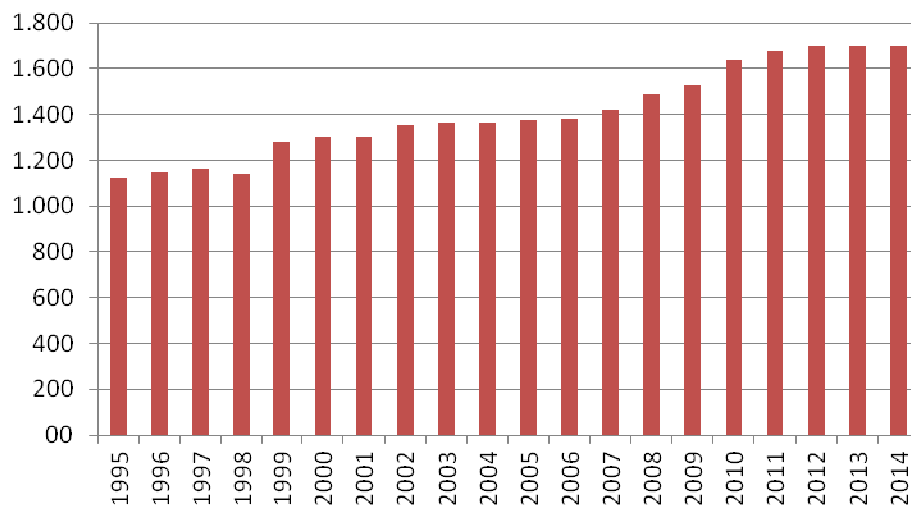


*Fuente : Elaboración propia a partir de British Petroleum (2015)*

Si observamos la evolución seguida por las reservas globales para este mismo periodo, se aprecia un incremento paulatino durante varias fases. Uno de los argumentos más utilizados a la hora de justificar este aumento es la tecnología. Los avances tecnológicos habrían ayudado a aumentar gradualmente la fracción recuperable de las reservas. Mejoras técnicas no solo harían posible la extracción que antes no lo era, sino que puede que la abarate a la larga en términos marginales.

El problema de esto es que hay empresas que, al computar sus reservas, añaden rutinariamente el factor tecnológico a sus previsiones. Incluso aquellas que poseen extensos yacimientos como los de Oriente Medio en los que la extracción es sencilla, por lo que el factor tecnológico no es tan determinante.

Ilustración 4: Reservas mundiales de petróleo. (miles de millones de barriles)



Fuente : Elaboración propia a partir de British Petroleum (2015)

### ➤ La Curva de Hubbert

La Teoría de la Curva de Hubbert recoge que “en cualquier región extensa, la extracción irrestricta de un recurso finito aumenta de acuerdo con una curva en campana que llega a su pico casi cuando la mitad ha sido extraída” Hubbert (1965). El petróleo, por supuesto, es un recurso finito, por lo que se ha venido empleando esta teoría para predecir su pico durante los últimos años.

Se ha empleado con éxito en 48 estados de EEUU, ex-URSS y en todos los países fuera de la OPEP. En todos estos casos logró predecir con precisión los picos de la producción petrolera en estas regiones.

En el cuadro global entrar en juego más factores que terminan por alterar el pico del petróleo mundial. Un ejemplo de estos factores son las restricciones deliberadas de las exportaciones en Oriente medio (miembros de la OPEP) durante los años 70. Este tipo de actuaciones retrasan la llegada del pico, el cual alcanzaremos tarde o temprano.

El Dr. Miller (2013) <sup>9</sup>, geólogo de la petrolera British Petroleum desde 1985 hasta 2008, aseguró en una conferencia en el University College London que el petróleo líquido

<sup>9</sup> Entrevista al Dr. Miller recogida en un artículo para The Guardian concedida a The Guardian en 2013.

convencional muy posiblemente haya alcanzado su pico en 2008, momento desde el cual su producción se mantiene plana. Además añadió que existe un riesgo significativo de aparición de un declive sostenido de la producción convencional a partir de 2020, a lo sumo 2030.

Basa sus conclusiones en el hecho de que la producción de crudo está fuertemente concentrada en un número pequeño de países. Aproximadamente 100 grandes yacimientos producen la mitad de la oferta mundial, 25 se encargan de otro cuarto y el campo de Ghawar (Arabia Saudí) produce alrededor del 7%. La mayoría de estos grandes yacimientos son relativamente viejos y muchos han sobrepasado ya su pico de producción, mientras que los que restan lo harán durante la próxima década. Concluye con que pocos grandes yacimientos nuevos se esperan descubrir.

El declive final de la era del petróleo vendrá marcada por los precios. Si estamos dispuestos a pagar 150\$ el barril, será más probable que siga siendo viable producir petróleo empleando más medios, por lo que reduciríamos el declive en su producción. Aunque, después de la alta inversión en nuevos descubrimientos y tecnologías que trajeron consigo los periodos de precios altos haya habido el boom del petróleo de esquisto, empiezan a verse evidencias de que no es sostenible y no está claro si podrá volver a repetirse.

Terminar este apartado con una cita del economista Marshall Auerback (2005) que ilustra perfectamente la controversia y los conflictos de intereses existentes alrededor de las reservas de petróleo:

*“Si la oferta futura de petróleo fuera tan abundante, ¿cómo se puede explicar la creciente politización del petróleo y el uso recurrente de la fuerza militar para controlar su abastecimiento?”*

### **3.2.2. Factores Financieros**

En este apartado trataremos la particular relación entre los precios del petróleo y la cotización de las divisas, además de mostrar la estrecha dependencia entre las grandes petroleras y los principales bancos.

#### **➤ Divisas**

La globalización es uno de los motivos por los que el mercado de divisas o Forex juega un papel fundamental en las finanzas mundiales. Este ofrece ventajas y posibilidades a los inversores, como su alta liquidez, y veremos cómo los diferentes tipos de cambio juegan su papel en lo que al precio del petróleo se refiere.

Existe un cierto nivel de correlación entre la cotización de divisas y las materias primas. Tienen un efecto especialmente significativo en los principales países importadores y exportadores de petróleo. De este modo, los tipos de cambio pueden suavizar o potenciar los efectos de variaciones en el precio del petróleo para estos países.

Para profundizar un poco más en este tema, tomamos como referencia un estudio realizado por Christian Grisse (2010). En él se recogen varios puntos clave a la hora de explicar la dinámica existente entre el precio el petróleo y el tipo de cambio del USD:

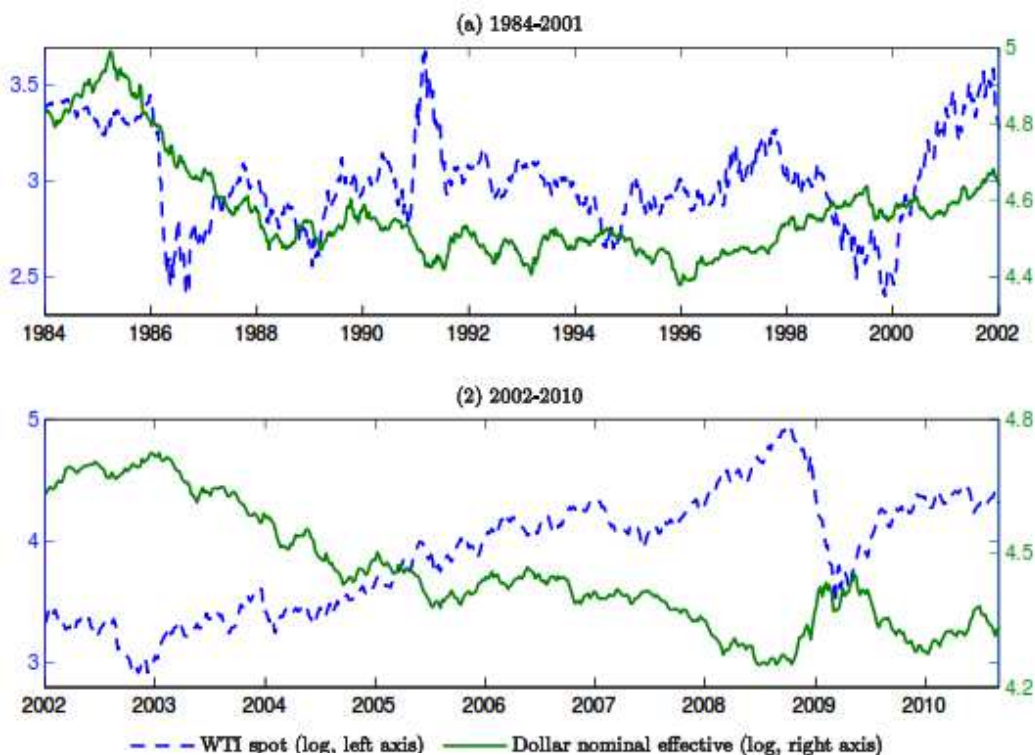
1. Desde que las transacciones de petróleo se llevan a cabo en dólares, los ingresos por exportación de los principales productores de petróleo están determinados también en dólares. Esto implica que una depreciación del USD provocará una disminución en el poder de compra de estos ingresos por exportaciones. Por lo tanto, los productores de petróleo tendrán un incentivo para contrarrestar este efecto mediante un aumento en el precio del mismo. La OPEP, por ejemplo, tiene capacidad suficiente como para aumentar el precio del barril restringiendo su producción.
2. Por otra parte, un aumento en los precios del petróleo incrementaría los ingresos de los países exportadores y disminuiría los ahorros estadounidenses (dado que es un importador neto). En el supuesto de que los ingresos procedentes del petróleo de los países productores fuesen a parar mayoritariamente a la compra de bienes y servicios estadounidense o a inversión en el país, esto fortalecería el dólar.

Grise (2010) cita un documento de Higgins, Klitgaard y Lerman (2006) el que afirman pese a que una pequeña parte de estos ingresos han ido a parar efectivamente a bienes procedentes de EEUU, gran parte de los beneficios de la producción de petróleo procedentes del boom de aquellos años ha terminado directa o indirectamente financiando el déficit de EEUU.

De acuerdo con el primer efecto, el dólar y el petróleo estarían indirectamente relacionados, mientras que según el segundo, subidas de precios supondrían aumentos en la cotización del dólar. Habría que ver si alguna de los dos efectos se sobrepone.

Grise (2010) concluye que el tipo de cambio y el precio del petróleo tienden a moverse conjuntamente, y esta relación se presenta negativa durante el periodo comprendido entre 2003 y 2008 y durante la crisis financiera, tal y como se muestra en la ilustración 5. Sus resultados muestran que precios superiores de petróleo llevan a la depreciación del dólar en el corto y largo plazo, produciéndose el efecto contrario para precios inferiores.

**Ilustración 5: Comparativa del precio WTI y el USD nominal efectivo<sup>10</sup>**



Fuente: Grise (2010)

La evolución del tipo de cambio del USD frente a otras divisas tendrá además grandes impactos en otros países importadores aparte de EEUU. Pongamos como ejemplo al Euro. Una posición más fuerte del Euro frente al USD abaratará las importaciones de petróleo a aquellos países que operen en Euros, mientras que la situación contraria hará que tenga que pagar más por la misma importación. Tiene, por tanto, la capacidad de suavizar o potenciar los efectos de caídas o alzas en el precio del petróleo sobre la economía internacional.

<sup>10</sup> Logaritmos empleados tanto en el eje izquierdo (WTI) como en el derecho (Dólar)

## ➤ Bancos

Las grandes compañías petroleras estadounidenses se encuentran a día de hoy en una situación complicada. La revolución energética que se ha vivido en EEUU ha sido financiada en gran parte por los grandes bancos americanos. Durante el boom de los precios, estaba justificada toda esta inversión que ha dado lugar a un aumento drástico de su producción, pero tras la sobreoferta de petróleo originada, la reciente caída de los precios desembocará pérdidas millonarias o incluso bancarrotas de muchas petroleras.

Matt Egan (2016)<sup>11</sup> asegura que tres de los mayores bancos de EEUU están comenzando a prepararse ante los cada vez más probables impagos de las grandes petroleras a las que, en su día, prestaron dinero para financiar sus costosos proyectos.

Wells Fargo es un buen ejemplo. El banco norteamericano ha concedido préstamos por valor de 17000<sup>12</sup> millones de dólares al sector petrolero y gasístico, por lo que estaría preparando 1200 millones en reservas para afrontar posibles pérdidas. JPMorgan Chase y Citigroup se encontrarían en situaciones similares.

Esta situación parece suponer una amenaza directa al sector financiero estadounidense. Sin embargo, para poder apreciar el alcance total de este revés necesitamos saber quiénes están detrás de las compañías petroleras estadounidenses.

De acuerdo con un estudio de Spahiro y Pham (2011)<sup>13</sup>, alrededor del 28,9% de los stakeholders de las grandes petroleras estaría formado por fondos de pensiones, mientras que otro 17,9% pertenecería a IRAs<sup>14</sup>. Un porcentaje relativamente alto dada la elevada dispersión de las acciones de estas compañías. Esto significa que una caída de la industria petrolera arrastraría consigo las pensiones de jubilación de una multitud de ciudadanos.

---

<sup>11</sup> Artículo completo para la CNN en Egan (2016)

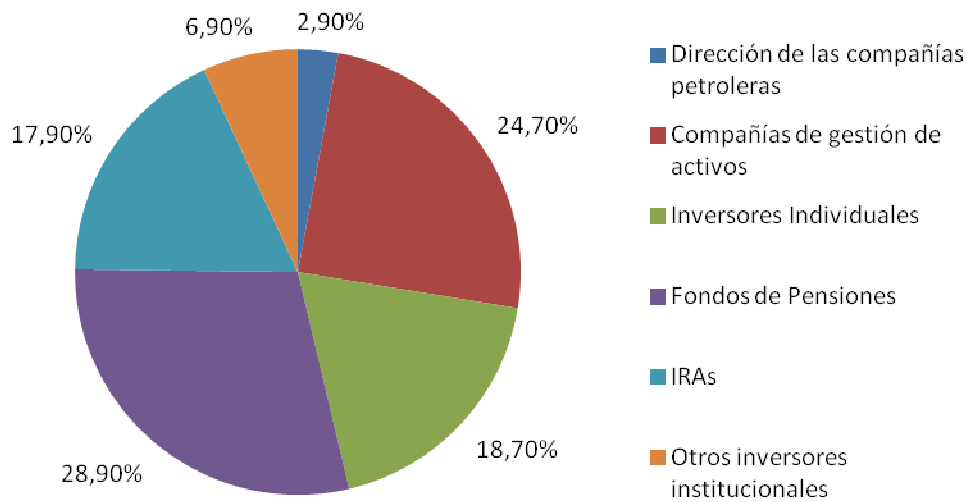
<sup>12</sup> Egan (2016)

<sup>13</sup> Publicado para Sonecon

<sup>14</sup> Individual Retirement Accounts



Ilustración 6: Distribución de las acciones de petroleras estadounidenses



Fuente: Henderson (2011)

En contraste, existen autores<sup>15</sup> que apuntan a estrechas relaciones entre bancos y grandes petroleras que irían más allá que la mera concesión de préstamos. Jahlife Rahme (2006) resalta algunos casos sonados de altos ejecutivos que pasan directamente de consejos de administración de grandes bancos al de alguna petrolera.

Como corolario, parece evidente que tanto bancos como petroleras comparten intereses en más de una ocasión. Sin embargo, no hemos llegado a descubrir hasta qué punto las entidades financieras están integradas en la industria petrolera, o viceversa. Lo que sí es un hecho contrastado es la estrecha dependencia entre las pensiones de retiro de los ciudadanos estadounidenses y el devenir de las corporaciones petroleras. Por tanto, es posible que algún banco se vea mermado ante las futuras pérdidas previstas que comentábamos anteriormente. Pero no nos quepa duda de que los verdaderos damnificados serán los ciudadanos de a pie.

<sup>15</sup> Más información sobre este tema en Henderson (2011) para GlobalResearch

### **3.2.3. Factores Especulativos**

Desde el surgimiento del ICE y el NYMEX, los mercados de futuros de petróleo, la demanda especulativa se ha impuesto como uno de los factores con más influencia a la hora de determinar los precios del petróleo.

Originalmente, estos contratos eran de gran utilidad para el funcionamiento de la industria petrolera caracterizada por largos y costosos proyectos. Los futuros permitían a las compañías asegurarse un precio de venta de su producción y cubrirse frente a posibles fluctuaciones negativas de los precios. Una práctica muy común cuando hablamos de actividades relacionadas con materias primas. Podría decirse que en un principio este tipo de contratos estaba altamente ligado a la actividad real de las compañías.

Desde ese punto en adelante, la inversión especulativa se ha impuesto. Los contratos negociados el ICE y NYMEX están por tanto cada vez más desconectados de la economía real y esta actividad implica una distorsión cada vez mayor de los precios.

Medlock (2013) resalta una serie de hechos que considero clave sobre la especulación con futuros del petróleo durante los últimos años y que marcarán los próximos:

- 1) La autoridad reguladora del mercado estadounidense de futuros de petróleo, la Commodity Futures Trading Commission, ha comenzado a realizar una investigación sobre el rol de la especulación en los futuros de petróleo. Reflejo de la preocupación generalizada de las administraciones de todo el mundo por esta realidad.
- 2) La cuota de interés abierto de inversores no comerciales<sup>16</sup> en contratos de petróleo dulce y ligero del NYMEX ha pasado del 20% en 2001 al 50 % a finales de 2006, alcanzando el 60% entre 2011 y 2013.
- 3) Esta tendencia fue motivada por la rápida entrada de capital no comercial en los mercados de futuros, respaldada por medidas como el Commodities Futures Modernization Act (2000)<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Traders no comerciales son aquellos que buscan beneficio en las variaciones a corto plazo de los precios. Traders comerciales, por su parte, emplean los futuros para contrarrestar el riesgo de movimientos de precio desfavorables para actividades empresariales en funcionamiento, cobertura.

<sup>17</sup> Texto completo aprobado por el congreso de EEUU en U.S Congress (2000)

- 4) Medlock (2013) concluye en su documento que son pocas las teorías que respaldan la influencia de la especulación en los precios a largo plazo, pero su papel en el corto plazo es significativo.

Añadir finalmente que este panorama implica una mayor influencia del factor informativo sobre los movimientos de precios. La información será de lo que se nutra el grueso de especuladores, por lo que la influencia de los medios y la información interna en ciertas manos intuitivas que pueden jugar su papel en la configuración de los precios.

### **3.2.4. Factores geopolíticos**

El petróleo y el gas constituyen dos de los recursos estratégicos más importantes a nivel mundial. Alianzas, guerras, corrupción, cambio climático o inestabilidad son sólo algunos de los conceptos que se han venido asociando directa o indirectamente desde principios del siglo XIX al sector petrolero, con particular énfasis en los países productores.

La intención de este apartado no es la de explicar al detalle los entresijos de la geopolítica petrolera mundial, ya que no contamos con el espacio ni conocimiento suficientes para dicha tarea. Más bien, se trataremos de ilustrar la dimensión que toma la influencia del petróleo a nivel mundial. Para ello tomaremos como ejemplo su influencia en algo tan fundamental para las sociedades hoy en día como la seguridad internacional.

Colgan (2013) destaca en su artículo “Fueling the fires: pathways from oil to war” una serie de puntos que nos muestran la relevancia del petróleo en los conflictos armados de las últimas décadas.

Entre un cuarto y la mitad de las guerras entre estados ocurridas desde 1973 habrían estado conectadas directa o indirectamente a uno o más mecanismos causales relacionados con el petróleo. Ninguna otra materia prima ha tenido jamás semejante impacto en la seguridad internacional. Colgan (2013) resume estos mecanismos en 8:

- I. Guerra por los recursos. En la cual un los estados tratan de adquirir reservas por la fuerza.
- II. “Petro-agresiones”. Cuando los intereses en el petróleo aíslan a líderes agresivos como Saddam Hussein<sup>18</sup> en Irak o el Ayatollah Ruhollan Khomeini<sup>19</sup> en Irán de la oposición doméstica, haciendo que estén más dispuestos a implementar políticas internacionales beligerantes.
- III. La externalización de guerras civiles procedentes de países productores de petróleo
- IV. Financiación de insurgencias. Colgan (2013) pone de ejemplo la filtración por parte de Irán de dinero del petróleo a Hezbollah<sup>20</sup>.
- V. Conflictos detonados por la expectativa de obtener dominancia sobre el mercado de petróleo internacional. Sería el caso de los EEUU<sup>21</sup> en Irak o en Kuwait (1991).
- VI. Choques por el control de rutas de tránsito y de transporte petrolero, como oleoductos o rutas marítimas.
- VII. Ofensas relacionadas con el petróleo. La presencia de trabajadores extranjeros no bienvenidos en países productores fomenta las hostilidades.
- VIII. Obstáculos a la cooperación internacional relacionados con el petróleo. Favorecimientos por parte de países importadores que traban la cooperación internacional en materia de seguridad.

La certeza que obtenemos sobre la relevancia del petróleo en el estallido de conflictos armados es extrapolable a la que podríamos haber obtenido sobre su influencia en otros temas.

Esta generalización, aunque pueda sonar simplista y desproporcionada, no lo es tanto si observamos las cifras<sup>22</sup>. En 2014, el 86,31% de la energía primaria<sup>23</sup> consumida en el mundo

---

<sup>18</sup> Más contenido sobre este tema en Ortiz de Zárate (2015)

<sup>19</sup> Más contenido sobre este tema en Campo (2014)

<sup>20</sup> Más contenido sobre el tema en Levitt (2015)

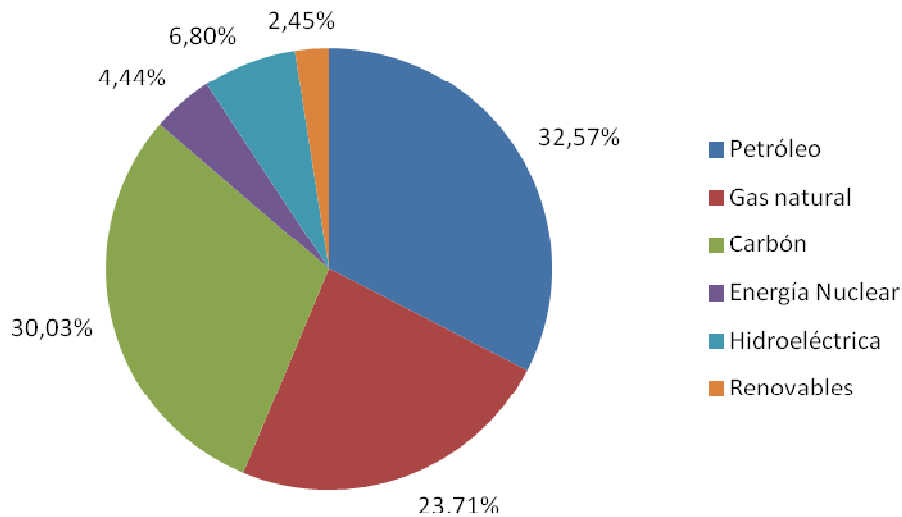
<sup>21</sup> Más contenido sobre este tema en Ahmed (2014)

<sup>22</sup> Cifras sacadas de BP (2015)

<sup>23</sup> Toda fuente de energía disponible en la naturaleza antes de ser transformada.

provino de combustibles fósiles. Sólo el petróleo ya supuso 32.57%. Para 2040<sup>24</sup> se espera que la demanda energética crezca un 37% y se estima que el petróleo suponga todavía el 25% de la energía mundial (en términos absolutos la demanda de petróleo crecería un 9,25%).

**Ilustración 7: Consumo de energía primaria (2014)**



*Fuente: elaboración propia a partir de EIA (2014)*

Aunque la tecnología ha mejorado la eficiencia energética en las principales industrias del mundo, el petróleo que se extrae cada vez tiene un menor EROI<sup>25</sup>. La producción ha aumentado tras el boom estadounidense, sin embargo el petróleo de esquisto requiere de tal cantidad para ser extraído que su EROI se situaría entre 1,8 y 2,0<sup>26</sup>. A su vez, los pozos de fácil extracción tienen décadas, por lo que podemos intuir que el petróleo que necesitaba menos energía para ser extraído ya ha sido extraído.

Por último, el 47,7%<sup>27</sup> de las reservas probadas de petróleo se encuentran en el controvertido Oriente Medio. Obtenemos como resultado un panorama geopolítico internacional marcado por la tensión constante.

<sup>24</sup> Datos del Escenario central de EIA (2014)

<sup>25</sup> Energy Return on Investment = energy output/energy input

<sup>26</sup> Cleveland y O'Connor (2011)

<sup>27</sup> BP (2015)

### 3.3. Situación actual internacional y perspectivas

En este apartado analizaremos la tendencia actual de los precios del petróleo tomando como periodo de referencia el comprendido entre junio de 2014 y la actualidad. Adicionalmente trataremos de recoger una serie de líneas a seguir que marcaran la evolución de los precios del petróleo en el futuro.

#### 3.3.1. Análisis del 2014

Comenzamos este análisis basándonos en las apreciaciones realizadas por la OPEP en su World Oil Outlook 2015.

La ORB<sup>28</sup> ha mantenido una clara tendencia a la baja desde la segunda mitad de 2014. Durante la primera mitad de ese año su precio promediaba los 100\$ el barril, cayó hasta los 78\$/barril en noviembre y a 60\$ en diciembre. La OPEP defiende en su informe que esta caída ha sido causada por un gran desequilibrio entre la demanda y la producción mundial. Mientras que la producción creció 2.4 mb/día, la demanda lo hizo sólo en 1.1 mb/día.

Por el lado de la demanda, tuvimos una convergencia de factores que influyeron. China seguía creciendo, pero no al mismo ritmo que los años anteriores. Su consumo de petróleo aumentó con respecto al 2013 un 3.68%<sup>29</sup>, aunque la media de crecimiento de su consumo durante los últimos 5 años había sido del 6,14%. La desaceleración del crecimiento de su economía y su menor intensidad energética<sup>30</sup> tuvieron un efecto claro sobre la demanda de petróleo, afectando a los precios del mismo. Aun así, para reflejar la dimensión del gigante asiático, China pasó a ser el mayor importador neto de petróleo mundial en 2014. Sólo produjo ese año

---

<sup>28</sup> La ORB es la cesta de referencia de la OPEP. Es una media ponderada de las diferentes categorías de petróleo producidas por los países de la OPEP. Es utilizada como un importante instrumento de benchmarking para los precios del petróleo.

<sup>29</sup> Datos procedentes BP (2015)

<sup>30</sup> Definición: Relación entre consumo energético y el volumen de la actividad económica y se calcula como el cociente entre el consumo energético y el producto interior bruto (PIB). Datos sobre China disponibles en : <https://yearbook.enerdata.net/energy-intensity-GDP-by-region.html>

el 38% del crudo que consumió y superó a Estados Unidos como importador neto debido a factores internos del país.

En el lado de la oferta, destacar que los precios cayeron abruptamente a pesar de la no disponibilidad de petróleo procedente de Libia<sup>31</sup>. Lo cierto es que el descenso de la producción originado por conflictos en dicho país se vio más que compensado por aumentos de la producción en otras regiones, como Estados Unidos o Rusia, sobre los que hablaremos con más detalle a continuación.

➤ **El caso de Estados Unidos. Fracking.**

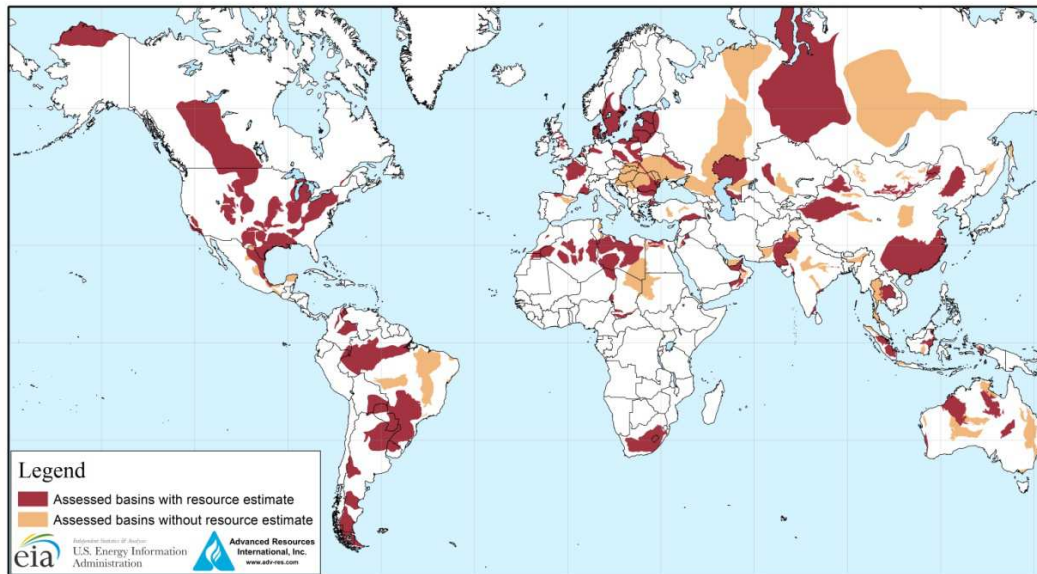
El país norteamericano dio un salto en producción gracias a sus reservas de petróleo y gas de esquisto. El esquisto o shale (en inglés) es una roca de formación sedimentaria que contiene gas y petróleo. La particularidad del esquisto es que no es lo suficientemente permeable como para poder extraer estos combustibles fósiles empleando métodos convencionales. Las reservas conocidas de petróleo y gas de esquisto, de acuerdo con la última actualización de los datos de la EIA (2013)<sup>32</sup>, se reparten por el mundo del siguiente modo:

---

<sup>31</sup> Más sobre el conflicto armado de Libia y sus efectos sobre el petróleo en Toaldo (2015)

<sup>32</sup> U.S. EIA (2016)

Ilustración 8: Mapa mundial de petróleo y gas de esquisto



Fuente: EIA. Advanced Resources International, Inc.

El alto precio que se vino pagando por el crudo durante los 5 años de estabilidad previos a junio de 2014 propició el incremento de la inversión en tecnología de producción y tratamiento del petróleo. Además, aquellos precios justificaban métodos de extracción más costosos. La combinación de ambos factores dio como resultado la reaparición de una técnica controvertida: el fraccionamiento hidráulico o fracking.

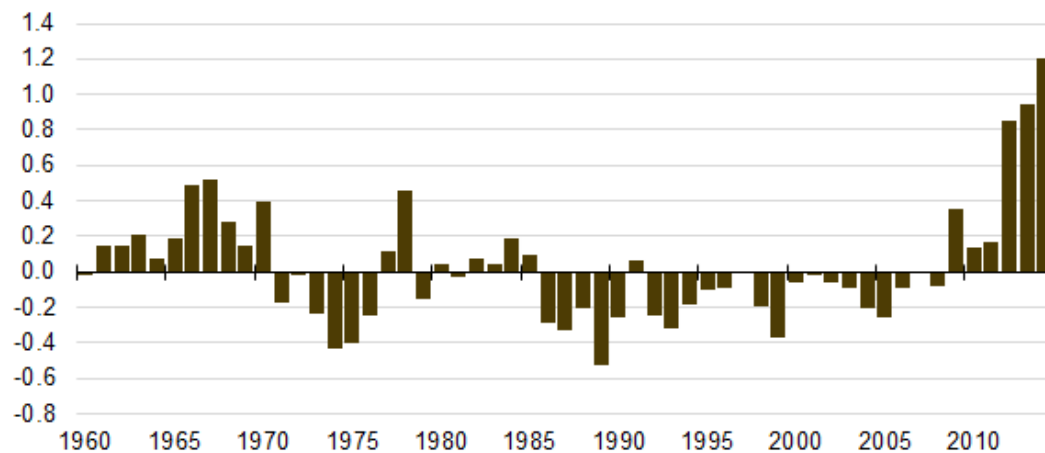
Este método consiste en la generación de presiones suficientes en el interior de pozos petroleros y gaseros a una determinada profundidad, de modo que la roca se fractura y filtra el petróleo o gas que queremos extraer. En la actualidad se perforan pozos verticales hasta alcanzar la profundidad de la capa de esquisto y a partir de ahí se perfora en horizontal para llegar a la mayor cantidad de roca posible. De acuerdo con M. McRAe (2012)<sup>33</sup>, los principios de esta técnica se remontan a los 1860. Por aquel entonces empleaban explosivos como la glicerina líquida para quebrar la roca que rodeaba el pozo. Hoy en día se inyecta agua a presión con arena y una serie de químicos que mantienen las grietas de la roca abiertas, permitiendo así que fluya el combustible hacia el pozo.

<sup>33</sup> Miembro de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos



Los avances tecnológicos en fracking hacen que reservas que antes no eran recuperables por criterios tecnológicos ahora lo sean. Sumándole el efecto de los altos precios, los cuales justifican una fuerte inversión en extracción, tenemos que dichas reservas pasan de ser no recuperables a ser rentables económicamente.

**Ilustración 9: Evolución producción de crudo estadounidense. (millones de barriles al día)**



*Fuente: IEA. Oferta de petróleo mensual.*

En la ilustración 9 apreciamos el peso que ha tenido el volumen de petróleo producido por este método desde 2012. En 2014 la producción de crudo estadounidense aumento en 1.2 millones de barriles al día, el aumento más amplio desde que se tiene registro de los precios en 1900.

Aunque este nuevo sistema de producción haya ayudado a Estados Unidos a convertirse en el mayor productor de petróleo del mundo, no ha logrado exportar más de lo que importa. Además esta práctica tiene dos implicaciones fundamentales que terminarán por determinar su futura viabilidad:

1. El precio de extracción aumenta considerablemente a causa del plus de inversión requerido para que operen estos pozos. El hecho de que los precios evolucionen a la baja de manera sostenida puede convertir esta práctica en no rentable.
2. El fracking ha generado mucha controversia a su alrededor en lo que a sus posibles efectos medioambientales se refiere. Contaminación de acuíferos, liberaciones de gases nocivos y hasta movimientos sísmicos cerca de las zonas donde se llevan a cabo

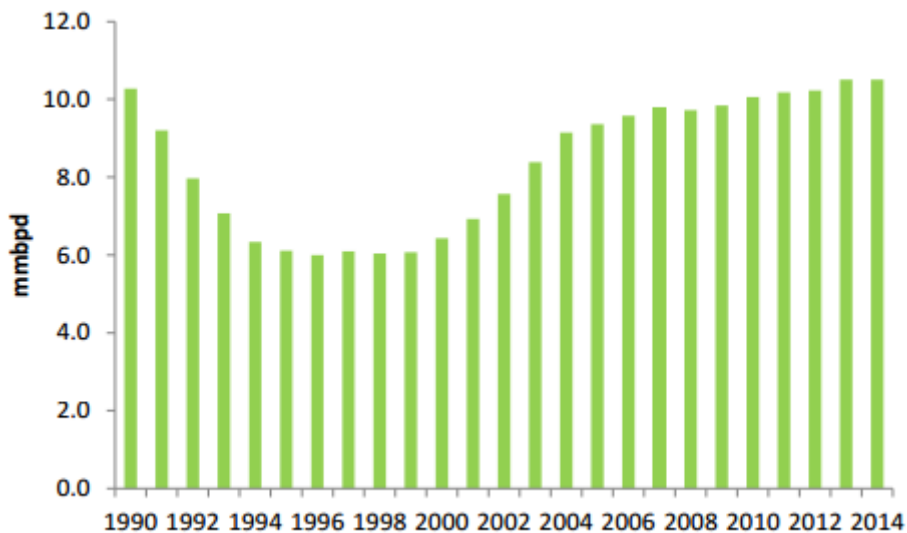
estas actividades son algunos de los perjuicios que se le achacan. De acuerdo con la EIA, no existen a día de hoy evidencias que soporten dichas acusaciones.

➤ **El Caso de Rusia: Nacionalización del sector petrolero.**

Para analizar el caso de Rusia vamos a basarnos en un informe realizado por Henderson (2015) para el Instituto para Estudios Energéticos de Oxford.

Rusia en 2014 alcanzó su récord histórico de producción de petróleo en la era post soviética tal y como se observa en la ilustración 10. Sin embargo, no se debe a ninguna mejoría repentina o innovación disruptiva como en el caso del aumento de la producción de EEUU. Lo cierto es que la producción rusa de petróleo viene de una tasa de crecimiento promedio del 7.5% anual en el periodo comprendido entre 1999 y 2005. Henderson defiende que este crecimiento se ha apoyado en los beneficios de la combinación de empresas privadas rusas con el conocimiento técnico y de gestión de expertos internacionales.

**Ilustración 10: Producción rusa de petróleo. Era post soviética. (millones de barriles al día)**



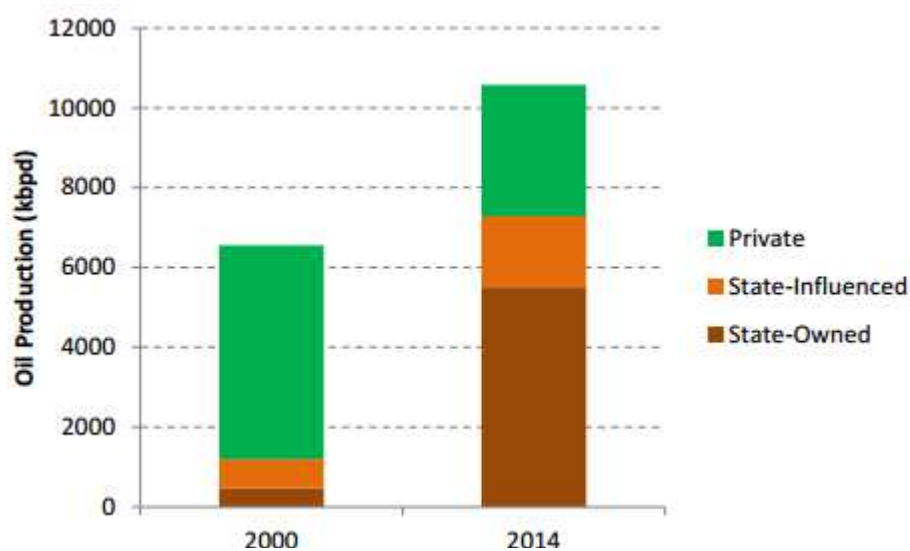
*Fuente: Henderson 2015*

A partir de 2005, apreciamos una desaceleración importante en este crecimiento, pasando a promediar un 1.3% anual. Fenómeno que casualmente coincide con la paulatina toma de control por parte del Kremlin de las empresas petroleras más importantes del país. El estado

ruso controla firmas como Rosneft y GazpromNeft (vía Gazprom), además de la readquirida Bashneft. Sumando las cuotas de producción de cada una, tenemos que más del 50%<sup>34</sup> de la producción de petróleo rusa está controlada por su gobierno.

Además se reduce también la participación internacional a causa del aumento del control por parte del estado ruso. Si le sumamos el hecho de que las pequeñas productoras basadas en inversión privada únicamente se mantuvieron en tasas de crecimiento superiores a la media del sector ruso, podemos concluir que la intervención pública es mucho menos eficiente.

Ilustración 11: Participación del estado ruso en su producción de petróleo<sup>35</sup>



Fuente: Henderson, J. (2015)

Finalmente, Henderson (2015) resalta en su estudio que muchos de sus yacimientos de petróleo, especialmente los de del oeste de Siberia y la Rusia europea, llevan siendo explotados varias décadas, por lo que el declive de estos pozos es una realidad.

<sup>34</sup> Henderson, J. (2015) recoge en su informe las siguientes cuotas por empresas rusas (fuente: *ministerio de energía ruso*): Rosneft (38%), GazpromNeft (8%), Bashneft (3%) y Gazprom (3%).

<sup>35</sup> Henderson (2015)

### 3.3.2. Análisis del 2015

El primer cuatrimestre de 2015 estuvo marcado todavía por el exceso de oferta de petróleo compuesta por los incrementos en producción por parte de EEUU, entre otros. La demanda por su parte seguía condicionada a los bajos niveles de input captados por refinerías, debido a su mantenimiento estacionario durante esta época. En ocasiones este mantenimiento es utilizado como herramienta por parte de gobiernos y corporaciones para presionar el precio del crudo.

Como resultado, se generaron grandes inventarios en múltiples zonas, particularmente en EEUU donde alcanzaron su máximo histórico hasta aquella fecha.

Durante 2015 los precios se recuperaron y estabilizaron en torno a los 50-60 \$ el barril durante los meses de marzo y abril. Sin embargo, desde principios de mayo en adelante se vivió otro descenso que culminó con la ORB promediando 45,5\$ en septiembre.

Fue a finales de 2015 cuando comenzó la bajada crucial que terminó por hundir los precios de la ORB a cerca de los 26 \$ a principios de 2016

Ilustración 12<sup>36</sup>: ORB en USD. (mayo 2015- mayo 2016)



Fuente: *opec.org*

<sup>36</sup> Los valores mensuales se refieren al precio promedio de la ORB durante cada uno de los meses.

En la ilustración 12 apreciamos la estabilidad del precio de la ORB entre agosto y noviembre de 2015, momento a partir del cual este comenzó un periodo de 3 meses seguidos de descensos en el nivel de precios.

Estas bajadas de precios casi continuas durante 2015 han sido causadas por diversos factores cuya explicación es obligada.

➤ **Producción en EEUU**

Esta continuó con su auge de la producción alcanzando los 3.442.205<sup>37</sup> miles de barriles. Se trata de un 8.30% más que en 2014, lo que supone una inyección de oferta que presiona los precios a la baja considerablemente si no es correspondida por el lado de la demanda. Cabría pensar que los precios bajos pueden ser un obstáculo para los nuevos métodos de extracción de petróleo no convencional. Sin embargo, una vez el pozo está hecho y en funcionamiento puede que compense seguir bombeando a pesar del bajo nivel de precios.

➤ **Abandono de cuotas por parte de la OPEP**

La OPEP abandonó sus cuotas de producción este año, tal y como reflejan unas declaraciones del ministro de petróleo iraquí Abdul Mahdi en diciembre de 2015, por lo que no tuvieron disputas por niveles de producción entre sus miembros. Mahdi aseguró que “el mercado no tiene techo” añadiendo que “los americanos no tienen techo, los rusos tampoco, ¿Por qué debería la OPEP tener techo?”<sup>38</sup>.

➤ **El colchón estratégico de Arabia Saudí**

Algunos de los países más influyentes, como Arabia Saudí podían soportar los bajos precios mejor que otros competidores. De acuerdo E.L.<sup>39</sup> (2015), la extracción de petróleo procedente de sus campos es la más barata del mundo y cuentan con reservas que les permiten aguantar el golpe. Además se mantuvieron a la espera de que los bajos precios terminasen por

---

<sup>37</sup> U.S. EIA (2016).

<sup>38</sup> Shenk, M (2015).

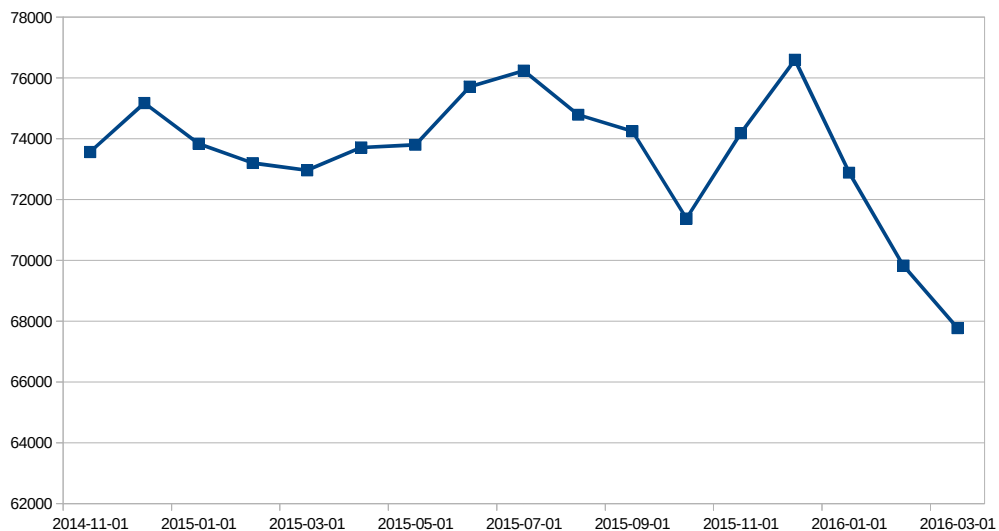
<sup>39</sup> Para profundizar más en el caso de Arabia Saudí, consultar E.L. (2015).

perjudicar a productores como EEUU, cosa que como hemos visto no sucedió, al menos en la medida que el país de Oriente Medio esperaba.

#### ➤ **Demanda por parte de las refinerías**

Otro factor a tener en cuenta ha sido la demanda por parte de las refinerías. Si tomamos como referencia la ilustración 13 sobre los precios de la ORB y nos fijamos en 2015, observaremos que coinciden en el tiempo los periodos de mayor caída de los precios con los del descenso de input demandado por las refinerías del mundo

**Ilustración 13: Demanda mundial de petróleo por parte de refinerías. (miles de barriles diarios)**



*Fuente: elaboración propia a partir de datos de JODI World Data Base*

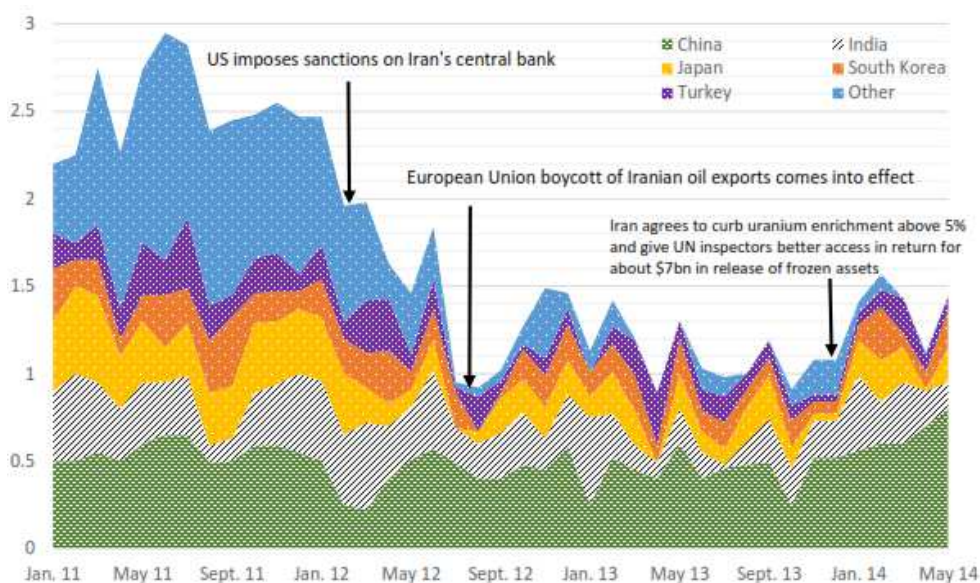
#### ➤ **Levantamiento de las sanciones a Irán**

El levantamiento de las sanciones a Irán tras la firma del tratado nuclear alcanzado el 14 de julio de 2015 no sólo impulsará la economía doméstica iraní, sino que tendrá un impacto sobre la economía global, especialmente en lo que a precios del petróleo se refiere.

La división de Oriente Medio y el Norte de África del Banco Mundial ha publicado un informe<sup>40</sup> sobre estas implicaciones del que extraeremos algunas de sus conclusiones más significativas a continuación.

Devarajan y Mottaghi (2015) comienzan haciendo referencia a las consecuencias iniciales de las sanciones impuestas a Irán. En 2011 se imponen las primeras por parte de EEUU sobre el banco central Iraní. Su efecto sobre las exportaciones de petróleo del país fue inmediato: se pasó de 2.8 mb diarios en julio de 2012 a cifras por debajo de 1 mb diario. Es en septiembre de este mismo año cuando entra en acción el boicot a las exportaciones petroleras de Irán por parte de la Unión Europea

**Ilustración 14: Exportaciones iraníes de petróleo y condensados**



Fuente: US Energy Information Administration

A partir de 2014, momento en el cual Irán asume ciertos compromisos sobre reducciones en sus actividades asociadas al uranio enriquecido y a permitir un mayor acceso a las Naciones Unidas, sus exportaciones de petróleo experimentan una ligera recuperación.

<sup>40</sup> Devarajan, S. y Mottaghi, L., (2015)

Con el levantamiento de las sanciones definitivo, Irán será capaz de recuperar sus exportaciones gradualmente. Debemos tener en cuenta que la falta de inversión durante los últimos años hará que el proceso sea lento. Devarajan y Mottaghi (2015) estiman empleando una simulación mediante un modelo CGE<sup>41</sup> que los precios del petróleo pueden reducirse un 14% a consecuencia del levantamiento de estas sanciones.

Destacar a modo de conclusión que el panorama petrolero 2015 estuvo marcado especialmente por el exceso de oferta. Al igual que en 2014, la producción de crudo estadounidense propulsada por su petróleo no convencional presionó los precios a la baja. Otros factores como la reentrada del petróleo iraní en el mercado, el abandono de las cuotas por parte de la OPEP o la pasividad estratégica mostrada por Arabia Saudí potenciaron esta tendencia.

Encajando estas variables en un contexto marcado por una producción superior a la demanda un año más (sobreproducción de 1.96<sup>42</sup> millones de barriles diarios sobre el consumo diario) tenemos como resultado un panorama de bajadas constantes de precios. De este modo la ORB cerró el 2015 en los 33.64\$ el barril de acuerdo con los datos de la OPEP. Teniendo en cuenta que en mayo estaba por encima de los 62\$ por barril, estamos ante una caída del 45,74%.

Esta nueva dimensión de precios tuvo múltiples implicaciones directas sobre el sector petrolero y sobre la economía global. Aquellos países productores ven como merman sus ingresos y, en muchos casos, deben decidir si seguir exportando o cerrar el grifo para empujar los precios al alza. El problema para prácticamente todos los países exportadores es que sus estados y gobiernos dependen en gran medida de los ingresos procedentes del crudo. Aquellos países importadores, la otra cara de la moneda, fueron capaces de cubrir sus necesidades de petróleo a un coste muy inferior durante gran parte del 2015.

Finalmente, destacar que un precio bajo del petróleo hace que huya mucha inversión en el sector ante la expectativa de no poder amortizarlas en el futuro o por reducir de forma drástica las tasas de ganancia, lo que a la larga se puede traducir en reducciones de la producción.

---

<sup>41</sup> Simulación multi-país y multi-sector de equilibrio general computable.

<sup>42</sup> U.S. Energy Information Administration.



### **3.3.3. Análisis hasta abril de 2016**

En este apartado trataremos de analizar lo ocurrido con los precios del petróleo en lo que va de 2016 y, dentro de lo posible, trazaremos unas líneas a seguir a modo de predicción sobre lo que ocurrirá con el precio del crudo en el futuro más próximo.

Tomaremos como referencia para el análisis en este caso la evolución de los precios de las variedades de petróleo Brent y WTI<sup>43</sup>. Para evitar confusiones, aclarar que son los dos componentes de la cesta de referencia de la OPEP (ORB) de mayor peso. Las tendencias seguidas por los tres son similares y tanto las cotizaciones de BRENT como de WTI son las más comúnmente usadas como indicadores del precio del petróleo.

Observamos en la ilustración 15 que el año comienza tal y como lo habíamos dejado en 2015: con una tendencia bajista. De acuerdo los datos obtenidos de Reuters Thomson<sup>44</sup>, tal era esta inercia que el 20 de enero de 2016, el barril de Brent alcanzó los 26.01\$ por barril, su precio más bajo desde septiembre de 2003<sup>45</sup>. El barril de WTI, por su parte, tardó algo más en tocar fondo: el 11 de febrero valía 26,19 dólares, valor más bajo desde noviembre de 2002<sup>46</sup>. A partir de mediados de febrero ya se empieza a apreciar un paulatino aumento de precios. Crecimiento que se ve frenado a finales de marzo justo en el momento en el que sobrepasan la frontera de los 40\$ el barril, pero que retoman pocos días después para terminar abril rondando los 45\$.

Podría decirse que a finales del primer cuatrimestre de 2016 en precio del crudo da muestras de recuperación, o al menos haber dejado atrás más de medio año de caídas consecutivas.

---

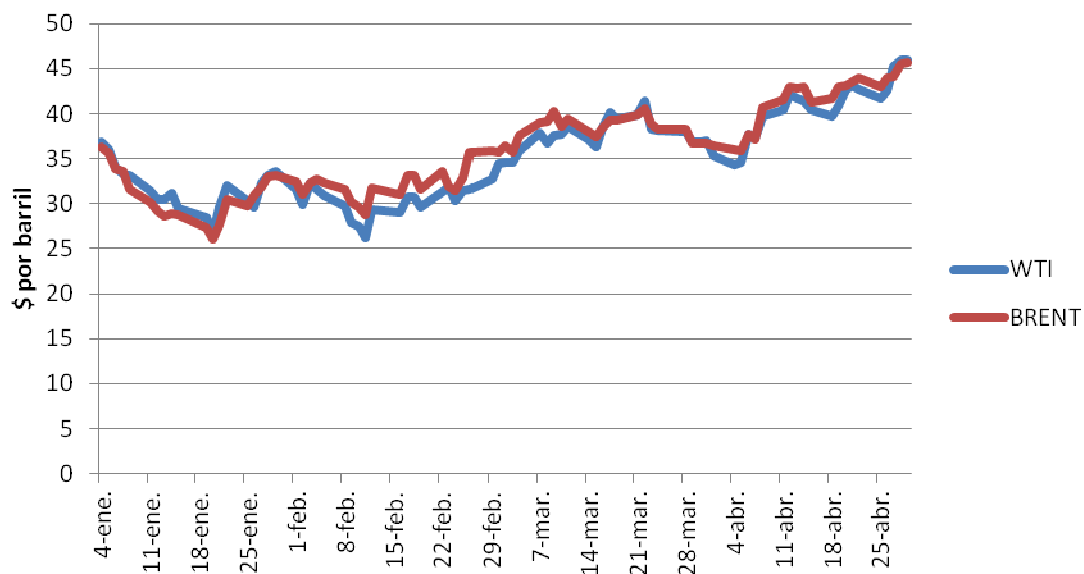
<sup>43</sup> El motivo tras este cambio de referencia es de naturaleza práctica, ya que no ha resultado posible encontrar una base de datos sobre la que poder trabajar en el caso de la ORB.

<sup>44</sup> U.S. EIA

<sup>45</sup> El 23 de septiembre del 2003 el barril de Brent valía 25,74 \$

<sup>46</sup> El 15 de noviembre de 2002 el barril de WTI valía 26,19\$

Ilustración 15: Precios Brent y WTI de enero a abril. (2016)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Tomson Reuters

El Monthly Oil Market Report<sup>47</sup> publicado por la OPEP para abril de 2016 nos ofrece algunas claves de esta evolución.

El crecimiento esperado de la economía mundial se estima en un 3.1% en 2016, haciendo especial mención a China y a la India que crecerán un 6.35% y un 7.5% respectivamente. Mientras tanto, se espera que Rusia se contraiga un 1.1% y Brasil un 2.9%.

En él se recoge que la producción mundial del crudo para el primer cuatrimestre del año fue de 95.7mb/día, mientras que la demanda se quedó en 93.1 mb/d. Si lo comparamos con el último cuatrimestre de 2015, se aprecia un aumento de 0.6 mb/d en la producción y de 0.1mb/d en la demanda. De estos datos deducimos que se incrementa la existencia una vez más de sobreoferta de crudo mundial en el primer cuatrimestre de 2016 con respecto del último cuatrimestre de 2015.

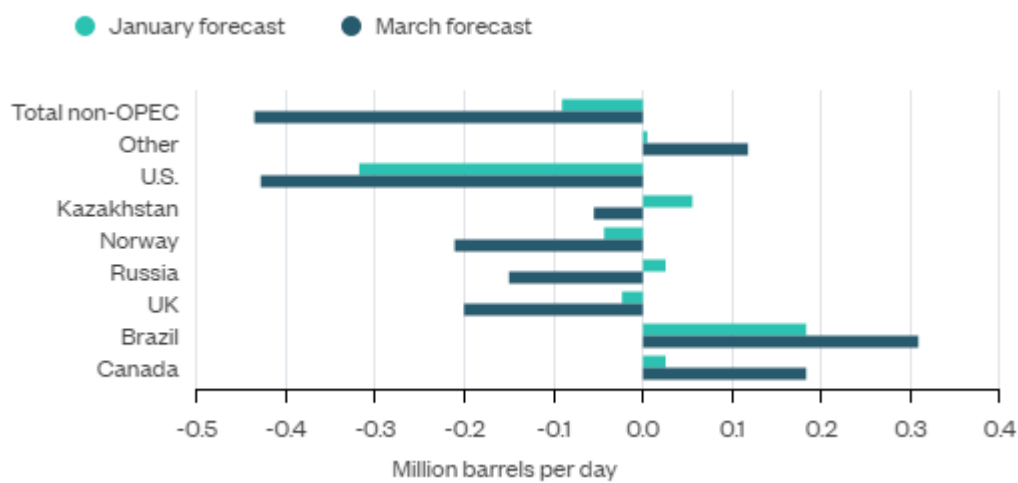
Lee, J. (2016)<sup>48</sup> afirma que pesar de que el stock aumenta, parece que esta variable ya no es la que guía la variación de los precios. El nuevo foco de interés residiría en algunas predicciones

<sup>47</sup> Abdul-Hamid (2016)

que anuncian futuros descensos en la producción. Lee (2016) respalda su posición en dos argumentos:

- 1) EL hecho de que la OPEC haya revisado y aumentado el descenso de la producción de petróleo por parte de países fuera de la OPEC. Se hace patente en la ilustración 16 el efecto de la recesión rusa y brasileña, además del mal momento de la producción estadounidense de petróleo de esquisto a causa de los bajos precios.

**Ilustración 16: Comparativa predicciones de producción de crudo fuera de la OPEC**



Fuente: EIA

- 2) Es típico que las reservas aumenten durante el primer cuatrimestre anual, a pesar de que en este caso las cifras estén algo por encima de lo normal. Además el informe de EIA deja entrever cierto optimismo acerca de que los precios podían haber dejado atrás ya sus mínimos.

Otro factor importante es el aportado por Kattasova (2016)<sup>49</sup> en lo referente a Irán. Tras el reciente levantamiento de sus sanciones, tiene especial interés en inyectar petróleo en el mercado que tiene en stock. De hecho tiene especial interés desde que está pagando por su almacenamiento. Aun así, Kattasova recoge en su artículo que son muchos los expertos que

<sup>48</sup> Artículo completo en Lee, J.(2016)

<sup>49</sup> Artículo completo en Kattasova (2016)

consideran que este hecho ha sido absorbido por el precio de mercado de petróleo desde hace tiempo. El acuerdo nuclear firmado por Irán ha sido negociado y anunciado durante los dos años previos a su consecución, por lo que la idea de estos expertos no suena descabellada.

### **3.3.4. Elementos que pueden influir en los precios en el futuro inmediato**

Finalmente, a modo de conclusión personal, voy a establecer unas variables a seguir que marcarán la evolución de los precios del crudo en los meses venideros:

- a. Es posible que a medida que pasen los próximos meses se deje de percibir como algo normal el nivel de stocks de petróleo actual por parte del mercado. Un nuevo cambio en el foco de atención podría hacer desaparecer los temores de falta de abastecimiento y tener un efecto a la baja en los precios del petróleo.
- b. A su vez, puede que los rumores sobre mermas en la producción sean acertados. Al fin y al cabo, el largo periodo vivido de precios bajos ha hecho que la inversión por parte de gobiernos y corporaciones disminuya. Es de esperar un efecto directo sobre la capacidad de producción en el medio plazo.
- c. La remontada de la producción estadounidense de shale oil dependerá de las cotas que alcance esta nueva subida del petróleo. Una recuperación de la misma supondría un giro drástico en el lado de la oferta. Aun así, de acuerdo con las predicciones de la OPEP sobre la producción de los países fuera de la OPEP no es muy alentadora en este sentido.
- d. Irán y la rapidez con la que se recupere de años de inactividad y falta de inversión también deberá ser observado de cerca. Los bajos precios no ayudan a que sea capaz de captar mucha inversión por el momento, pero las necesidades de ingresos de su gobierno puede acelerar su recuperación productiva.
- e. El momento de debilidad del dólar este primer cuatrimestre ha tenido su influencia en la leve recuperación del petróleo. Habrá que observar también su evolución en los que queda de año.

De todos modos, si algo ha quedado claro tras la elaboración de este trabajo, es que existen tantos factores que influyen en los precios del crudo que es impredecible lo que puede pasar con estos en el futuro. En cualquier momento puede tener lugar un suceso, pueden surgir intereses políticos nuevos o simplemente cambiar el punto de referencia de los mercados y suponer un cambio de rumbo en la cotización del controvertido oro negro.

## 4. Conclusiones y ampliación

### 4.1. Conclusiones

El petróleo sigue jugando a día de hoy, un papel determinante en el desarrollo de la actividad económica mundial. Las fluctuaciones en su precio tienen una serie de implicaciones de gran relevancia, especialmente para los principales estados exportadores e importadores de petróleo.

Como hemos visto, la evolución de estos precios viene marcada principalmente por cuatro factores: económicos, financieros, especulativos y geopolíticos.

En lo referente a factores económicos, hemos concluido que las alteraciones en el lado de la oferta o la demanda tendrán diferentes consecuencias en los precios dependiendo de la naturaleza de estas alteraciones. Además, las controvertidas reservas de petróleo son objeto de los intereses de los diferentes países a la hora de estimar el estado de sus yacimientos. Estas se clasificarán dentro de una categoría u otra en función de su viabilidad comercial (es decir, en función del precio del petróleo en un momento determinado) y según su grado de certidumbre. De acuerdo con la teoría de la curva de basada en la curva de Hubbert (1956) la producción petrolera mundial habría alcanzado su pico alrededor de 2008 y se prevé un declive sostenido a partir de 2020 ó 2030, dependiendo de la evolución de factores como el tecnológico.

Por otra parte, la influencia del factor financiero viene fundamentalmente de los tipos de cambio de divisas (especialmente del dólar) y del vínculo estrecho entre bancos y grandes petroleras. Destacar de estos puntos que Grisse (2010) muestra cómo el dólar y el precio del barril de petróleo tienden a moverse conjuntamente, mostrando tendencias opuestas particularmente significativas entre 2003 y 2008.

Los futuros de petróleo tienen también un peso considerable en el precio del crudo. El factor especulativo ha hecho que en mercados como el NYMEX o el ICE las operaciones con futuros de crudo estén cada día menos relacionadas con la actividad real del sector petrolero. Medlock (2013) concluye que, si bien no se han encontrado evidencias de su influencia a largo plazo, la especulación tendría efectos directos sobre el precio del petróleo en el corto plazo.

Indudablemente la geopolítica es determinante también del precio del oro negro. A mi entender el factor más determinante de todos. Alianzas, guerras, corrupción, cambio climático o inestabilidad son conceptos asociados directamente al petróleo y a su precio. Dada la importancia estratégica de este recurso, cualquier medida nueva, evento o incluso declaración de un agente influyente en cualquier parte del mundo repercute en el mercado petrolero.

A continuación, hemos realizado un análisis algo más exhaustivo del panorama actual. Desde que el petróleo alcanzase altas cotas en verano de 2014, la tendencia ha sido a la baja durante los siguientes 18 meses. Este proceso se ha visto influenciado sobre todo por el boom del petróleo no convencional a través del fracking, particularmente en EEUU; el levantamiento de las sanciones a Irán y otros factores que han hecho que los mercados se inundaran de petróleo.

Finalmente, destacar dentro de las líneas a seguir en el futuro más próximo y que influirán en mayor medida en el precio del petróleo las siguientes:

- i. La percepción de los mercados acerca de los altos niveles de reservas.
- ii. La velocidad de reinstauración de la producción Iraní.
- iii. La evolución de la producción de petróleo no convencional, particularmente en EEUU.
- iv. El momento de debilidad del dólar mostrado el primer cuatrimestre de 2016.

## **4.2. Limitaciones**

A continuación hago una relación de las limitaciones que, considero, he podido encontrar a lo largo de la elaboración de este trabajo:

- a) Jalife-Rahme (2006) incluyo en su enfoque un quinto factor: el desinformativo. No he podido entrar en valoraciones sobre este debido a la dificultad que he tenido para encontrar información y estudios sobre el tema.
- b) Las bases de datos empleados muestran en ocasiones criterios dispares en sus contabilizaciones.
- c) Cada uno de los factores expuestos podría ser tratado con mayor profundidad de no ser por el límite de palabras impuesto para la realización de este documento.
- d) El no poder obtener los datos a partir de los cuales se elaboraron ciertos gráficos me ha obligado a incluirlos tal cual en este documento en exceso, sin posibilidad de reproducirlos por mi cuenta.

## **4.3. Ampliación**

A partir de este documento, destacamos una serie de trabajos posteriores o de ampliación que se podrían realizar a continuación:

- i. Analizar la influencia de la evolución de la crisis Siria en los mercados mundiales.
- ii. Especificar mediante un análisis más en profundidad del caso del fracking la relación entre sus costes y los precios del petróleo.
- iii. Estudiar la evolución de las pérdidas potenciales de las petroleras y el efecto de sus posibles impagos a los grandes bancos.
- iv. Documentar cómo nuevas medidas medioambientales, relacionadas por ejemplo con las sospechas de efectos nocivos derivados del fracking, pueden afectar a las grandes corporaciones petroleras y con ello a los precios del crudo.



## Bibliografía

- Abdul-Hamid, O. (2016). *Monthly Oil Market Report (April)*. OPEC. Recuperado de [http://www.opec.org/opec\\_web/static\\_files\\_project/media/downloads/publications/MOMR%20April%202016.pdf](http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR%20April%202016.pdf)
- Ahmed, N. (2013). *Former BP geologist: peak oil is here and it will "break economies"*. The Guardian. Recuperado de <http://www.theguardian.com/environment/earth-insight/2013/dec/23/britishpetroleumgeologistpeakoilbreakeconomyrecession?CMP=EMCNEWEML6619I2>
- Ahmed, N. (2014). *Iraq invasion was about oil*. The Guardian. Recuperado de <http://www.theguardian.com/environment/earth-insight/2014/mar/20/iraq-war-oil-resources-energy-peak-scarcity-economy>
- Aloulou, F. (2015). *Four countries added to global shale oil and natural gas resource assessment*. U.S. Energy Information Administration, U.S. Department of Energy. Recuperado de <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=24132>
- Auerback, M. (2005). *Petróleo: Geólogos v.s. Economistas*. Prudent Bear.
- Barsky, R., Kilian, L. (2002). *Do we really know that oil caused the great Stagflation? A monetary alternative*. NBER Macroeconomics Annual (16), p. 136-197. Recuperado de <http://www.nber.org/chapters/c11065.pdf>

British Petroleum (2015). *BP Statistical Review of World Energy*, 64ª edición. British Petroleum. Recuperado de <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf>

Campo, S. (2014). *Jomeini, el ayatolá de Irán que se enfrentó al sha, a EEUU y a Saddam Hussein*. La información. Recuperado de [http://noticias.lainformacion.com/mundo/jomeini-el-ayatola-de-iran-que-se-enfrento-al-sha-a-eeuu-y-a-sadam-hussein\\_Ps3miYDNnOe8htlS8jERX4/](http://noticias.lainformacion.com/mundo/jomeini-el-ayatola-de-iran-que-se-enfrento-al-sha-a-eeuu-y-a-sadam-hussein_Ps3miYDNnOe8htlS8jERX4/)

Cleveland, C. and O'Connor, P., (2011). *Energy Return on Investment (EROI) of Oil Shale*. Sustainability 2011, 3(11), pag 2307-2322. Recuperado de <http://www.mdpi.com/2071-1050/3/11/2307>

Colman, J. (2013). *Fueling the fire: Pathways from Oil to War*. International Security (38), p. 147-180. Recuperado de [http://belfercenter.ksg.harvard.edu/publication/23544/fueling\\_the\\_fire.html](http://belfercenter.ksg.harvard.edu/publication/23544/fueling_the_fire.html)

Devarajan, S. y Mottaghi, L. (2015). *Economic Implications of Lifting Sanctions on Iran*. Middle East and North Africa Quarterly Economic Brief (July), World Bank. Recuperado de [http://www.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2015/07/28/090224b083031bff/2\\_0/Rendered/PDF/Economic0impli0ng0sanctions0on0Iran.pdf](http://www.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2015/07/28/090224b083031bff/2_0/Rendered/PDF/Economic0impli0ng0sanctions0on0Iran.pdf)

Egan, M., (2016). *Bancos de EU se preparan para impagos petroleros*. Expansión en alianza con CNN. Recuperado de <http://expansion.mx/economia/2016/01/18/bancos-de-eu-se-preparan-para-impagos-petroleros>

E.L. (2015). *Everything you want to know about falling oil prices*. The Economist. Recuperado de: <http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2015/03/economist-explains-14>

Furchtgott-Roth, D. (2012). *Who really owns de oil companies?*. Manhattan Institute for Policy Research. Recuperado de [http://www.manhattan-institute.org/pdf/ir\\_11.pdf](http://www.manhattan-institute.org/pdf/ir_11.pdf)

Grise, C. (2010). *What drives the oil-dollar correlation?*. Federal Reserve Bank of New York. Recuperado de <https://www.aeaweb.org/conference/2011/retrieve.php?pdfid=650>

- Henderson, J. (2015), p. 4. *Key Determinants for the Future of Russian Oil Production and Exports*. Oxford Institute for Energy Studies. Recuperado de <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2015/04/WPM-58.pdf>
- Hubbert, M.(1956). *Nuclear Energy and the Fossil Fuels*. Presented Before the Spring Meeting of the Southern District, American Petroleum Institute, San Antonio, Texas.
- IEA (2014). *World Energy Outlook, Executive Summary*. Recuperado de [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO\\_2014\\_ES\\_English\\_WEB.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO_2014_ES_English_WEB.pdf)
- Jalife-Rahme, A. (2006). *Los cinco precios del petróleo*. México D.F.: Cadmo & Europa.
- Kattasova, I.,(2016). *Iran Sanctions lifted: Brace for oil shakeup*. CNN Money. Recuperado de <http://money.cnn.com/2016/01/16/investing/iran-sanctions-lift-oil/>
- Kilian, L., (2006). *Not All Oil Price Shocks are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market*. CEPR Discussion Paper (5994). Recuperado de <http://ssrn.com/abstract=975262>
- Lee, J.,(2016). *The Reasons behind Oil's Sudden Jum*. Bloomber Gladfly. Recuperado de <http://www.bloomberg.com/gadfly/articles/2016-03-13/the-reason-for-the-oil-price-surge>
- Levitt, M., (2015). *Major beneficiaries of the Iran Deal: IRGC and Hezbollah*. The Washington Institute for Near East Policy. Recuperado de <https://www.washingtoninstitute.org/uploads/Documents/testimony/LevittTestimony20150917.pdf>
- McRAe, M., (2012). *Fracking: a look back*. The American Society of Mechanical Engineers. Recuperado de: <https://www.asme.org/engineering-topics/articles/fossil-power/fracking-a-look-back>
- Medlock, K., (2013). *Speculation, Fundamentals and the Price of Crude Oil*. James A.Baker Institute for Public Policy, Rice University. Recuperado de <https://bakerinstitute.org/files/8634/>

Ortiz de Zárate, R. (2015). *Biografías de Líderes políticos: Saddam Hussein*. Barcelona Centre for International Affairs. Recuperado de [http://www.cidob.org/biografias\\_lideres\\_politicos/asia/irak/saddam\\_hussein](http://www.cidob.org/biografias_lideres_politicos/asia/irak/saddam_hussein)

Parra, F. (2004). *Oil Politics: A modern history of Petroleum*. Nueva York: I.B. Tauris.

Pham, D. y Saphiro, R., (2011). *The financial contribution of Oil and Natural Gas investments to major pension plans in seventeen states*. Sonecon. Recuperado de [http://www.api.org/oilandnaturalgasoverview/industryeconomics/~media/files/news/2011/report\\_public\\_pension\\_funds\\_in\\_17states.pdf](http://www.api.org/oilandnaturalgasoverview/industryeconomics/~media/files/news/2011/report_public_pension_funds_in_17states.pdf)

Shenk, M., (2015). *Oil Tumbles to Six-Year Low as OPEC Abandons Production Target*. Bloomberg. Recuperado de: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-12-06/oil-extends-losses-below-40-as-opec-abandons-production-target>

SPE y WPC, (2011). *Guidelines for the application of the Petroleum Resources Management System*. Recuperado de [http://www.spe.org/industry/docs/PRMS\\_Guidelines\\_Nov2011.pdf](http://www.spe.org/industry/docs/PRMS_Guidelines_Nov2011.pdf)

Toaldo, M., (2015). *Petróleo y política en la segunda guerra civil libia*. Política Exterior. Recuperado de: <http://www.politicaexterior.com/actualidad/petroleo-y-politica-en-la-segunda-guerra-civil-libia/>

U.S. Energy Information Administration, (2013). *Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas. Resources*. U.S. Department of Energy. Recuperado de [https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/archive/2013/pdf/fullreport\\_2013.pdf](https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/archive/2013/pdf/fullreport_2013.pdf)

U.S. Energy Information Administration, (2016). *Short term Energy Outlook (STEO)*. U.S. Department of Energy. Recuperado de [https://www.eia.gov/forecasts/steo/pdf/steo\\_full.pdf](https://www.eia.gov/forecasts/steo/pdf/steo_full.pdf)

U.S. Congress, (2000). H.R. 4541 (106<sup>th</sup>): Commodity Futures Modernization Act of 2000. Recuperado de <https://www.govtrack.us/congress/bills/106/hr4541/text>

## Bases de datos

Base de datos de la EIA. *U.S. Fuel Production of Crude Oil*. Recuperado de <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=mcrfps1&f=a>

Base de datos JODI. *Oil flows. Crude Refinery Intake- World*. Recuperado de [https://www.quandl.com/data/JODI/OIL\\_CRRIKD\\_WORLD-Oil-Flows-Crude-Oil-Refinery-Intake-World](https://www.quandl.com/data/JODI/OIL_CRRIKD_WORLD-Oil-Flows-Crude-Oil-Refinery-Intake-World)

Base de Datos de la EIA. *Europe Brent Spot Price and WTI Spot Price*. Consultar datos en <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=RBTE&f=D>

Base de datos de Finanzas.com. *Dólar USA/EURO*. Recuperado de <http://www.finanzas.com/divisas/usd-eur/datos-historicos.html>

Base de datos de la OPEP. Datos y gráficos. Recuperados de [http://www.opec.org/opec\\_web/en/data\\_graphs/40.htm](http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm)

